

Таблиця 1 – Середній склад стічних вод підприємств з переробки тваринницької продукції

Тип підприємства	Завислі речовини, мг/дм ³	ХСК, мг/дм ³	БСК, мг/дм ³	Жири, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³
Молокозавод	350	1400	1200	100	150
Сироварний завод	600	3000	2400	100	200
Маслозавод	500	1700	1500	100	250
М'ясопереробний завод	7000	5300	3100	500	550

Сьогодні відомо досить багато засобів та обладнання, за допомогою яких можна вирішувати ці питання, але виробничі обставини та вимоги до них не завжди дають змогу застосовувати їх відповідним чином. Експериментальне дослідження різних засобів очищення стічних вод від жирових забруднень, їх недоліки та позитивні якості і зумовлює актуальність даного дослідження.

Виконані дослідження підтвердили, що ефект очищення води від домішок жиру реагентним способом не перевищує 43%, а залишковий вміст жирових забруднень після очищення коагулюванням з подальшим фільтруванням становить 0,8–2,0 мг/дм³.

Максимальний ефект очищення води від жирових забруднень фільтруванням під тиском не перевищує 92,86%.

Рівень очищення стічної води від жиру методом електрофлотації в середньому становить – 82%, а поєднання методів електрокоагуляції та електрофлотації дозволяє досягти показника у 98,6%.

ВПЛИВ ПРОФЕСІЙНОГО СТАЖУ НА РИЗИК ВИНИКНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

О. В. ГНЕННА, *ас., аспірант кафедри рудникової аерології та охорони праці*

Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг

Згідно визначення професійного ризику, наведеного в «Гігієнічній класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» від 8 квітня 2014 року № 248, гігієнічна оцінка професійного ризику проводиться з урахуванням величини експозиції шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

Величина експозиції в даному випадку передбачає визначення величин інтенсивності факторів, часу дії шкідливих факторів на протязі робочої зміни та потенційного стажу роботи в шкідливих умовах праці.

Час дії на протязі робочої зміни враховується під час корекції величин інтенсивності шкідливих факторів I та враховується в Протоколах проведення досліджень та в Картах умов праці.

Вплив стажу на ризик пошкодження здоров'я працівників вимагає

додаткових досліджень.

Дані про співвідношення стажу та віку працівників в Україні на 2015 рік згідно змін в пенсійному законодавстві.

Такі дані показують, що згідно Списку № 1 необхідний підземний стаж для чоловіків досягає 10 років, а для жінок 7.5 років. При цьому загальний стаж на роботах в першому випадку повинен бути для чоловіків не менше 20 років при віці 50 років, а для жінок – не менше 15 років при досягненні віку 45 років. Закон України «Про пенсійне забезпечення» [1].

Також відмічається, що для працівників, які працюють в особливо шкідливих і важких умовах «не передбачено ліквідацію чи звуження прав громадян на достроковий вихід на пенсію на пільгових умовах» [1].

Так, позначені можливі варіанти виконання «указаних робіт» згідно Списку №1. Виконання особливо у важких та шкідливих умовах на початку трудового стажу з однієї сторони має переваги для роботодавця в зв'язку із добрим станом здоров'я працівника. В той же час в цей період праці найбільш проявляється шкідлива дія факторів, а також недостатній досвід із запобігання важкості праці. В третьому випадку рівень втрати працездатності є максимальним і можливо не вистачить часу до отримання пільгової пенсії, або життєвий цикл після отримання такої пенсії може бути дуже коротким.

Отримані дані показують, що ймовірність втрати рівня працездатності знаходиться в межах від 12% для гірників підземних при стажі роботи 10 років. При стажі роботи 20 років рівень втрати працездатності зростає від 25% для гірників підземних та до 45% для прохідників.

Таким чином, потрібно буде ще 10 років загального стажу під час якого велика ймовірність подальшого погіршення стану здоров'я працівників. Це підтверджується тим, що в гірничорудній промисловості важко знайти професію, на робочому місці якої умови праці не перевищують гранично - допустимі величини. Треба також враховувати, що гранично – допустимі величини виробничих факторів встановлені під час дослідження групи людей із добрим станом здоров'я. Тому логічно виникає потреба у корекції гранично – допустимих величин разом із врахуванням важкої праці та врахуванням стажу роботи.

Разом із зростанням втрати працездатності зростає і ймовірність професійних захворювань, тому виникає необхідність визначення допустимої величини $P(I)$ або стажу роботи по Списку №1. Відносні величини рівня професійного захворювання показують, що максимальне його зростання відбувається наприкінці трудового стажу, тобто в період виходу на пенсію по Списку № 1 або №2, або зразу після виходу на пенсію. Останнє вимагає вирішення питання компенсації за втрату здоров'я (регрес). Такий стан справи підтверджує недостатньо обґрунтовану практику використання робочої сили, та питання спеціального захисту, які у ряді випадків вирішуються без наявності наукового обґрунтування підвищення професійного та загального стажу до виходу на пенсію.

Результати вивчення даних про залежність ймовірності виникнення

професійних захворювань під час дії фіброгенного пилу, широкополосного шуму та локальної вібрації дозволяє представити рівняння, яке описує цю залежність у вигляді:

$$P(I) = (-0,007 + 0,0086 \cdot n) \cdot (I-1) + (-0,0034 + 0,0044 \cdot n - 0,00042 \cdot n^2 (I-1))^2;$$

де $n = 1$ – (2 роки стажу); 2- (5 років стажу); 3- (10 років стажу); 4- (15 років стажу); 5- (20 років стажу); 6- (25 років стажу); 7- (30 років стажу).

Порівняння даних математичної моделі із даними експериментальних досліджень показують, що розходження для даних $n = 1$ та 2 досягає $(0,05 \div 0,1)$ $P(I)$ для $2 \leq I \leq 5$ та $(0,11 \div 0,15)$ $P(I)$ для $6 \leq I \leq 9$.

Відхилення значень $P(I)$ від експериментальних для $n = 5$; 6 та 7 не перевищує 0,025 навіть для $I \geq 9$.

Так, використовується величина n , яка функціонально відображає вплив професійного стажу на ймовірність розвитку професійних захворювань.

Вивчення даних про оцінку ризиків пошкодження здоров'я працівників під час дії окремих шкідливих факторів дозволяє встановити деякі залежності ймовірності від інтенсивності та стажу роботи:

- швидкість зростання I в залежності від стажу роботи для $T=10$ років становить: 0,1 для T від 10 до 15 років; 0,08 для T від 15÷20 років; 0,02 для T від 20÷25 років;

- швидкість зростання I із ростом I до 10 становить: 0,4 для $T = 5$ років; 0,6 для $T = 10$ років і знаходяться в межах $0,7 \div 0,8$ для $T = 15 \div 25$ років;

- в діапазоні значень ймовірності $P(I)$ від 0,2 до 0,8 швидкість зростання $P(I)$ для випадку 8-годинної робочої зміни та T від 20 до 25 років із точністю $\pm 0,1$ може бути представлена у вигляді емпіричної лінійної залежності: $P(I) = 0,15 I - 0,40$ для $4,0 \leq I \leq 10,0$

Дослідження умов праці гірників показує, що вони в підземних умовах суттєво відрізняються і вимагають диференційного підходу для визначення граничного професійного стажу в залежності від інтенсивності комплексної дії шкідливих факторів, від рівня втрати працездатності в залежності від стажу, а також від протипоказань від дії найбільш шкідливих виробничих факторів.

Дані про вплив інтенсивності шкідливих факторів для працівників під час підземного видобутку корисних копалин показує, що найбільший вплив шкідливої дії випадає на працівників, безпосередньо зайнятих на ділянках виконання буро-підричних робіт.

Розглянуто питання встановлення залежності професійного стажу T від величини зростання $\Delta P(I)$ від комплексної дії шкідливих факторів в умовах підземного видобутку руди.

Для отримання залежності T від $\Delta P(I)$ використані наступні дані:

- середній термін розвитку професійних захворювань від дії фіброгенного пилу, широкополосного шуму, локальної вібрації та тяжкості праці;
- дані про стан професійних захворювань на протязі 30 років;
- дані публікацій про розвиток професійного захворювання серед гірників підземних Кривбасу [2-5].

Вивчення даних про залежність розвитку професійних захворювань від

стажу за період 1982-2013 років для працівників шахт Кривбасу та рівня втрати працездатності, дозволили отримати слідуючі результати даних.

Виявлена залежність критичного професійного стажу від величини приросту ймовірності професійної захворюваності від комплексної дії шкідливих факторів для ряду професій підземного видобутку.

Встановлено, що для значень ΔP (I) в діапазоні $0,17 \div 0,27$, що характерно для професій: прохідник, бурильник, люковий і кріпильник середній критичний стаж не повинен перевищувати від $6 \div 8$ до $8 \div 10$ років. Для значень ΔP (I), які знаходяться в межах $0,06 \div 0,12$ середній критичний стаж для машиніста бурової установки, гірника підземного та вибуховика може становити $10 \div 15$ років.

Література

1. Закон України «Про пенсійне забезпечення». Закон від 05.11.1991 № **1788-ХІІ**. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua>
2. Науково-виробничий журнал. Охорона праці № 2/ 2009.
3. Вольфсон П.М. Методика комплексной оценки условий труда при подземной очистной выемке. / Вольфсон П.М., Леончиков И.А. // Защита рабочих горнорудной промышленности от производственных опасностей и вредностей. Москва «Недра» 1983 – 21 с.
4. Калмыков А.В., Журбинский Л.Ф. Источники образования и выделения пыли и ее влияние на организм человека // Борьба с пылью и шумом на обогатительных фабриках. - М.: Недра, 1984 – 16 с.
5. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації ПОСТАНОВА від від 1 грудня 1999 року № 39.

ОХОРОНА ПРАЦІ В АКЦІОНЕРНІЙ КОМПАНІЇ «ХАРКІВОБЛЕНЕРГО»

Я. О. СЕРІКОВ, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності

*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова, Харків*

*Л. В. АЛАДИШЕВА, директор науково-дослідного інституту
профілактичної медицини, Харків*

*О. Н. ЖУРБА, зав лабораторії науково-дослідного інституту
профілактичної медицини, Харків*

*Г. С. ДОЛГОПОЛОВА, інженер акціонерної компанії «Харківобленерго»,
Харків*

У процесі трудової діяльності на людину впливає, як правило, комплекс негативних факторів виробничого середовища, в результаті чого можливі виробничі травми й професійні захворювання, зниження продуктивності праці.

В умовах сучасного виробництва кількість та рівень цих факторів невпинно зростає. У зв'язку з таким положенням вирішення проблеми забезпечення охорони та безпеки праці є одним з пріоритетних.

В особливості вирішення розглядуваного завдання є актуальним для